

10 / 538146

08 JUN 2005

PCT/JP03/16346

19.12.03

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 2 月 2 0 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 7 0 6 3 5
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 7 0 6 3 5]

出 願 人 本 田 技 研 工 業 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):

RECEIVED

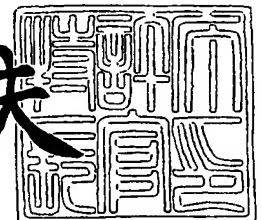
12 FEB 2004

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 1 月 2 9 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願

【整理番号】 PCQ16796HS

【提出日】 平成14年12月20日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F16L 37/00

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県丹羽郡大口町上小口1丁目753番地 岩田工機株式会社 大口工場内

【氏名】 岩井 良春

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県丹羽郡大口町上小口1丁目753番地 岩田工機株式会社 大口工場内

【氏名】 野中 雅則

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100077665

【弁理士】

【氏名又は名称】 千葉 剛宏

【選任した代理人】

【識別番号】 100116676

【弁理士】

【氏名又は名称】 宮寺 利幸

【選任した代理人】

【識別番号】 100077805

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐藤 辰彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001834

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9711295

【包括委任状番号】 0206309

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】

搬送車

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

搬送ラインに沿って変位することに伴いワークを搬送する搬送車であって、
ワークを保持する保持機構と、
前記保持機構を構成する保持部材を稼働させる保持部材稼動機構と、
前記保持部材を、該保持部材が前記保持部材稼動機構の作用下に稼動される方向とは逆方向に弾発付勢する弾発部材と、
前記保持機構および前記保持部材稼動機構を支持する本体と、
前記本体に取り付けられて前記搬送ラインを構成する案内部材に係合される係合部材と、
を有し、
前記保持部材稼動機構は、搬送ラインに沿って設置された駆動機構の作用下に前記保持部材を稼動させ、
かつ前記案内部材に沿って案内されながら変位することを特徴とする搬送車。

【請求項 2】

請求項 1 記載の搬送車において、前記保持部材稼動機構の作用下に稼動するクランプ爪を有する把持機構と、
少なくとも 1 枚の可動板を含む 1 組の板部材を具備するとともに、前記ワークにおける前記把持機構によって把持される箇所とは別の箇所を 1 組の該板部材にて挟持する挟持機構と、
を前記保持機構として有し、
前記可動板は、前記保持部材稼動機構の作用下に変位して前記ワークを挟持または解放することを特徴とする搬送車。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 記載の搬送車において、前記搬送ラインに沿って設けられた移送用チェーンに噛合する歯部が設けられたカムを有し、前記移送用チェーンが

周回動作することに伴って変位することを特徴とする搬送車。

【請求項 4】

請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載の搬送車において、前記駆動機構の作用下に前記保持部材稼動機構が前記保持部材を稼動する際、前記搬送ラインに設置されたロック機構のフック部材に係止する係止部材が前記本体に取り付けられていることを特徴とする搬送車。

【請求項 5】

請求項 1～4 のいずれか 1 項に記載の搬送車において、前記ワークの端部を挿入して前記端部を支持するポケット部を有することを特徴とする搬送車。

【請求項 6】

請求項 5 記載の搬送車において、前記ポケット部、前記把持機構、前記挟持機構が下方からこの順序で前記本体に設けられており、かつ前記ワークとしての長尺物を起立させた状態で搬送することを特徴とする搬送車。

【請求項 7】

請求項 6 記載の搬送車において、前記ワークである長尺物として、自動車の内燃機関を構成するコネクティングロッドを搬送することを特徴とする搬送車。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ワークを搬送する搬送ラインにて稼働される搬送車に関する。

【0002】

【従来の技術】

自動車の内燃機関を構成するコネクティングロッド 1（以下、コンロッドともいう）は、図 10 に示すように、小貫通孔 2 が形成された第 1 端部 3 と、大貫通孔 4 が形成された第 2 端部 5 と、第 1 端部 3 と第 2 端部 5 を連結する胴部 6 とを有する長尺物である。このうち、第 1 端部 3 の小貫通孔 2 には該コンロッド 1 をピストンに連結するためのピンが通され、かつ第 2 端部 5 の大貫通孔 4 にクランクシャフトが通される。すなわち、クランクシャフトとピストンは、コンロッド 1 を介して連結される。

【0003】

そして、自動車が運転される際、内燃機関においては、クランクシャフトが回転することに伴ってコンロッド1が変位し、これに追従してピストンがシリンダボア内で変位する。

【0004】

このような作用を営むコンロッド1を製作する過程では、端部を圧潰して拡張する圧潰加工や、拡張された端部に対して小貫通孔2や大貫通孔4を設ける穿孔加工が遂行される。この際、成形品は、例えば、圧潰加工を施すステーションから穿孔加工を施すステーションまで、ベルトコンベア等に直接載置されて搬送される。

【0005】

ところで、上記のように成形品をベルトコンベア上に直接載置する場合、成形品を勢いよく載置してしまうと、その際の衝撃によって該成形品に傷がつく懸念があることが指摘されている。

【0006】

また、例えば、穿孔加工を施す際には、ベルトコンベア上に載置された成形品をロボットで把持して穿孔加工装置まで移送するが、成形品がベルトコンベア上でランダムな方向を向いており、しかも、成形品の一端面がベルトコンベアに当接しているため、ロボットが成形品を把持することが容易ではないという不具合がある。ロボットが成形品における所定の箇所を把持できない場合、小貫通孔2や大貫通孔4を所定の位置に形成することが困難となる。すなわち、ベルトコンベアで成形品を搬送する場合、小貫通孔2や大貫通孔4を精度よく設けることが容易ではないという不具合が顕在化している。

【0007】

そこで、成形品を治具に搭載し、該治具を起立させてベルトコンベア上を移動させることによって成形品を搬送することも想起される。しかしながら、この場合、治具が倒れるという懸念がある。

【0008】

そして、長尺なワークを起立させた状態で搬送ラインに沿って搬送する技術的

思想を開示する文献は、これまでのところ知られていない。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は上記した問題を解決するためになされたもので、多種類のワークを傷つけることなく確実に搬送することが可能であり、しかも、小型でかつ簡素な構成の搬送車を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

前記の目的を達成するために、本発明は、搬送ラインに沿って変位することに伴いワークを搬送する搬送車であって、

ワークを保持する保持機構と、

前記保持機構を構成する保持部材を稼働させる保持部材稼動機構と、

前記保持部材を、該保持部材が前記保持部材稼動機構の作用下に稼動される方向とは逆方向に弾発付勢する弾発部材と、

前記保持機構および前記保持部材稼動機構を支持する本体と、

前記本体に取り付けられて前記搬送ラインを構成する案内部材に係合される係合部材と、

を有し、

前記保持部材稼動機構は、搬送ラインに沿って設置された駆動機構の作用下に前記保持部材を稼働させ、

かつ前記案内部材に沿って案内されながら変位することを特徴とする。

【0011】

本発明によれば、ワークが保持された状態で搬送される。このため、ベルトコンベア等にワークを載置する必要がない。必然的に、ワークがベルトコンベアに衝突することがないので、ワークが傷つくという懸念を払拭することができる。

【0012】

また、このように構成された搬送キャリアでは、ワークが所定の位置に搭載されて搬送される。したがって、次なる工程を営むステーションでは、ロボットがワークの所定部位を確実に把持することができるので、該ロボットは常時同一の

動作を行えばよい。このため、複雑な動作を行うロボットを設置する必要が特にないので、設備投資を低減することも可能である。

【0013】

しかも、保持機構を稼動させる保持部材稼動機構を、搬送ラインに設置された駆動機構によって付勢するようにしているため、駆動機構を搬送車自体に設置する必要がない。これにより、搬送車を極めて簡素に構成することが可能となる。

【0014】

さらに、本発明においては、弾発部材の弾発付勢力という比較的小さな力でワークを保持するようにしている。このため、該搬送車からワークを容易に離脱させることができる。換言すれば、搬送車からのワークの取り出しが容易である。

【0015】

前記保持機構は、例えば、前記保持部材稼動機構の作用下に稼動するクランプ爪を有する把持機構と、少なくとも1枚の可動板を含む1組の板部材を具備するとともに、前記ワークにおける前記把持機構によって把持される箇所とは別の箇所を1組の該板部材にて挟持する挟持機構とから構成することができる。この場合、前記可動板を前記保持部材稼動機構の作用下に変位させることによって、前記ワークが挟持または解放されるようにすればよい。

【0016】

このように、2種の保持機構を設置することによって、ワークを一層確実に保持することができるようになる。

【0017】

なお、搬送車を前記搬送ラインに沿って変位させるには、例えば、歯部が設けられたカムを該搬送車に取り付け、該カムの歯部を搬送ラインに沿って設けられた移送用チェーンに啮合させるようにすればよい。この場合、移送用チェーンが周回動作することに伴って搬送車に変位する。

【0018】

ここで、搬送車の本体に係止部材を取り付け、前記駆動機構の作用下に前記保持部材稼動機構が前記保持部材を稼動する際、前記搬送ラインに設置されたロック機構のフック部材を該係止部材に係止させることが好ましい。これにより搬送

車が位置決めされるので、ワークを搬送車の所定の位置に確実に搭載することができるからである。

【0019】

また、ワークの端部を挿入して該端部を支持するためのポケット部を有することが好ましい。このポケット部にワークの端部が挿入されるので、該ワークが搬送車から落下することを確実に防止することができるからである。

【0020】

本発明においては、前記ポケット部、前記把持機構、前記挾持機構を下方からこの順序で前記本体に設けることができる。このように構成することにより、ワークが長尺物であっても、該ワークを起立させた状態で搬送することが可能となる。したがって、搬送車の横方向や奥行き方向の寸法を小さくすることができるので、結局、該搬送車を小型なものとして構成することもできる。

【0021】

長尺なワークとしては、自動車の内燃機関を構成するコネクティングロッドを例示することができる。なお、本発明におけるコネクティングロッドには、最終的にコネクティングロッドの形状となるように加工が施される成形品が含まれるものとする。

【0022】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る搬送車につき好適な実施の形態を挙げ、添付の図面を参照して詳細に説明する。

【0023】

図1に示す本実施の形態に係る連結搬送車10は、4両が連結された状態の搬送車が搬送ライン12上を変位することによって、コンロッド1（図10参照）となる成形品Wをワークとして搬送するものである。

【0024】

この搬送ライン12の搬送方向にはレール14が延在しており、かつレール14の延在方向に沿ってチェーン16が張設されている。このチェーン16は、モータ（図示せず）によって回転付勢されるスプロケット18に啮合されている。

連結搬送車 10 は、スプロケット 18 が回転付勢されることに伴ってチェーン 16 が周回動作を始めると、レール 14 に案内されながら変位する。

【0025】

チェーン 16 は、長手方向に沿う側部が開口したカバー部材 20 の内部に収容されている。このカバー部材 20 は、地面に立設された複数の脚立部材 22 によって支持されており、この支持によって撓むことが防止されている。

【0026】

図 1 において、脚立部材 22 同士の間には、エアシリンダ 24、24 が配置されている。後述するように、各エアシリンダ 24 は、連結搬送車 10 に成形品を搭載する際に付勢される。図 2 に示すように、エアシリンダ 24 を構成するロッド 26 の上端大径部 28 には、その一部を切り欠くことによって、下方に向かうに従い、該上端大径部 28 の直径方向内側に指向して傾斜する傾斜部 30 が設けられている。また、シリンダチューブ 32 の上端面には、突起部 34 が突出形成されている。

【0027】

ここで、エアシリンダ 24 には、ロック機構 36 が併設されている。このロック機構 36 は、突出上端部が設けられたフック部材 38 と、前記ロッド 26 の上端大径部 28 に設けられた傾斜部 30 に沿って滑動するベアリングローラ 40 とを有する。

【0028】

フック部材 38 には貫通孔が設けられており、該貫通孔には、ボルト 42 が通されている。このボルト 42 は、前記突起部 34 のねじ穴に螺合されている。また、ボルト 42 の胴部はコイルスプリング 44 に通されており、該コイルスプリング 44 の一端はフック部材 38 に着座する一方で、他端はボルト 42 の頭部下端面に当接している。

【0029】

ベアリングローラ 40 は、フック部材 38 に取り付けられた支持部材 46 に回転可能に軸止されている。後述するように、このベアリングローラ 40 が傾斜部 30 に沿って滑動することに伴い、コイルスプリング 44 の作用下にフック部材

38が傾動する。

【0030】

このように構成された搬送ライン12をレール14に沿って変位する連結搬送車10を構成する先頭搬送車は、図2から諒解されるように、ベースプレート50にアンダープレート52およびアッパープレート54が連結されることによって構成された本体56を有する。このうち、ベースプレート50は、主部58と、該主部58から略垂直に屈曲した下水平部60および上水平部62とを有する。また、アンダープレート52は、鉛直下方に垂下した下舌片部64、該下舌片部64に対し垂直に屈曲するとともに前記主面に指向して延在する水平部66、該水平部66から垂直に立ち上がった上舌片部68を有し、一方、アッパープレート54は、底部70、該底部70から垂直に立ち上がった後垂直端部72および前垂直端部73を有する。そして、ベースプレート50における主部58の一端面には、アンダープレート52の上舌片部68とアッパープレート54の後垂直端部72とが連結されている。

【0031】

この本体56には、図2～図4に示すように、係止部材74と、下端部が開口した略V字状の第1ポケット部76aおよび第2ポケット部76bと、成形品Wの胴部6を把持する第1クランプ機構78aおよび第2クランプ機構78bと、成形品Wの大径な第2端部5を挟持するための第1挟持機構80aおよび第2挟持機構80bとが下方からこの順序で設けられている。この点につき、以下、具体的に説明する。

【0032】

断面略L字状の前記係止部材74は、前記フック部材38の上端突出部に指向して延在する水平係止部82と、該水平係止部82から垂直に立ち上がった壁部84とを有する。該係止部材74は、図示しないボルトがアンダープレート52の下舌片部64を貫通して該壁部84に螺合されることによって、下舌片部64に固定されている。なお、第1ポケット部76aおよび第2ポケット部76bは、下端部が鋭角な鋭角板が4枚傾斜された状態で下舌片部64に取り付けられることによって構成されている。

【0033】

また、アンダープレート52の水平部66には、第1ロッド86が通されている。この第1ロッド86の上端部は、アッパープレート54の底部70を貫通している。該第1ロッド86の胴部には大径部88が設けられており、該大径部88よりも下方の胴部には、該胴部の一部を切り欠くことによって凹部90が形成されている。

【0034】

胴部において、大径部88よりも上方は、コイルスプリング92によって囲繞されている。すなわち、コイルスプリング92は、大径部88と底部70の下端面とで挟持されており、したがって、大径部88を底部70から離間する方向に常時弾発付勢している。このため、第1ロッド86は、図2～図4における下方に常時弾発付勢されている。

【0035】

アンダープレート52の水平部66には、さらに、第1クランプ機構78aを構成する基盤94が連結されており、該基盤94には、2個のクランプ爪96a、96bが回動自在に軸止されている。このうち、外側に配置されたクランプ爪96aにはアーム部材98の一端部が連結されており、球状に形成された該アーム部材98の他端部は、前記第1ロッド86の凹部90内に収容されている。

【0036】

両クランプ爪96a、96bの基端部には歯形部（図示せず）がそれぞれ設けられており、両歯形部同士は互いに噛合している。一方の歯形部が時計回りに回動する場合、残る一方の歯形部は反時計回りに回動する。

【0037】

アンダープレート52の水平部66からアッパープレート54の底部70にかけては、その略中央部に、第2ロッド100が通されている。この第2ロッド100の胴部にも大径部102が設けられており、該大径部102には、その一部を切り欠くことによって凹部104が形成されている。

【0038】

なお、前記第1ロッド86および第2ロッド100の下端部は、エアシリンダ

24を構成する前記ロッド26の上端大径部28の上方に位置している。

【0039】

第1挟持機構80aは、外側可動板106および内側可動板108を有する。これら外側可動板106および内側可動板108には、ボルト110、112によって押圧用ロッド114、116がそれぞれ固定されており、図5に示すように、該押圧用ロッド114、116には歯部117a、117bが設けられている。この歯部117a、117bは、ピニオン118に噛合されている。すなわち、押圧用ロッド114、116は、ラック・ピニオン機構119を介して互いに連結されており、該ラック・ピニオン機構119の作用下に互いに連動する。これに追従して、外側可動板106、内側可動板108が互いに接近または離間動作する。

【0040】

外側可動板106および内側可動板108には、貫通孔120、122がそれぞれ設けられている（図3参照）。外側可動板106、内側可動板108が互いに最も接近した位置となる際、押圧用ロッド114が内側可動板108の貫通孔122から突出するとともに、押圧用ロッド116が外側可動板106の貫通孔120から突出する。

【0041】

なお、内側可動板108には、切り込み部124が設けられている。また、本体56を構成するアッパプレート54の前垂直端部73には、コンロッド1の第2端部5に当接支持して該第2端部5を位置決めする第2端部位置決め用部材126が設置されている。

【0042】

以上の構成において、第2クランプ機構78bは第1クランプ機構78aと、第2挟持機構80bは第1挟持機構80aと同様に構成されており、したがって、同一の構成要素には同一の参照符号を付し、その詳細な説明を省略する。

【0043】

ここで、前記第2ロッド100の凹部104には、略L字状の第1L字型アーム部材128aおよび第2L字型アーム部材128bの一端部が収容保持されて

いる。これら第1 L字型アーム部材128 aおよび第2 L字型アーム部材128 bの各屈曲部はピン129 a、129 bで回動自在に軸止されており、したがって、該第1 L字型アーム部材128 aおよび第2 L字型アーム部材128 bは、屈曲部を支点として回動可能である。

【0044】

第1 L字型アーム部材128 aの他端部は、第1 挟持機構80 aの押圧用ロッド114の内側端部に当接しており、一方、第2 L字型アーム部材128 bの他端部は、第2 挟持機構80 bの押圧用ロッド114の内側端部に当接している。

【0045】

また、図3および図4に示すように、各外側可動板106、106には、図示しないピンによって各内側可動板108、108に固定されたガイドバー130 aが通されている。そして、各内側可動板108、108から突出した前記ピンの頭部にはカバー部材132、132がそれぞれ嵌着されており、これらカバー部材132、132はコイルスプリング134の内部に収容されている。このコイルスプリング134の各端部は、両内側可動板108、108にそれぞれ当接している。一方、各内側可動板108、108には、ピン137（図3参照）によって各外側可動板106、106に固定されたガイドバー130 bが通される。

【0046】

本体56を構成するベースプレート50の背面において、アンダープレート52およびアッパープレート54を連結する下部軸136、上部軸138の胴部には、車輪140、140がそれぞれ回転自在に挿入されている（図2参照）。これら車輪140、140は、前記レール14に滑走自在に嵌合されている。

【0047】

このうち、上部軸138には、チェーン16を押圧するチェーン押圧板142が枠体143を介して取り付けられている。具体的には、図6に示すように、枠体143には切欠溝144が設けられており、チェーン押圧板142は、該切欠溝144に挿入されている。

【0048】

チェーン押圧板 142 の下面における前後両端は、円弧状に形成されている。一方、該チェーン押圧板 142 の上面には、幅方向に横断する 2 つの U 字溝 145 a、145 b が形成されており、この 2 つの U 字溝 145 a、145 b には、ベースプレート 50 の上部軸 138、138 が通される。

【0049】

また、U 字溝 145 a、145 b の間には、2 つの有底の穴 146 a、146 b が設けられている。これら穴 146 a、146 b 内には、該穴 146 a、146 b の深さよりも自然長（外力が加えられない状態での長さ）がやや大きいコイルスプリング 148 a、148 b がそれぞれ挿入される。さらに、チェーン押圧板 142 の側面における略中央には、幅方向に指向してやや縦長の長孔 150 が設けられている。

【0050】

枠体 143 の側壁部の先後各端部近傍には、上部軸 138、138 がそれぞれ通される孔 152 a、152 b が設けられており、略中央には、小孔 154 が設けられている。この小孔 154 には、チェーン押圧板 142 の長孔 150 に通された抜け止めピン 156 が嵌合され、これにより、チェーン押圧板 142 が枠体 143 に取り付けられている。

【0051】

この際に圧縮されたコイルスプリング 148 a、148 b により、チェーン押圧板 142 が弾発付勢される。そして、チェーン押圧板 142 は、長孔 150 と抜け止めピン 156 とのそれぞれの縦方向における寸法差に応じて上下動が可能になる。

【0052】

枠体 143 の側壁部には、横歯スプロケット 158 が取り付けられる。すなわち、小孔 154 と孔 152 a との間には小穴 158 が設けられており、該小穴 158 には、横歯スプロケット 158 の貫通孔 160 を通された固定ピン 162 が嵌合する。

【0053】

枠体 143 は、車輪 140、スペーサ 164 a、U 字溝 145 a、孔 152 a

、横歯スプロケット 158 に設けられた貫通孔 164 を通された上部軸 138 のボルト穴にボルト 166 a を螺合し、かつ車輪 140、スペーサ 164 b、U 字溝 145 b、孔 152 b を通された上部軸 138 のボルト穴にボルト 166 b を螺合することによって、上部軸 138、138 に連結されている。

【0054】

ここで、チェーン 16 は、レール 14 に連結された下部水平ガイド 168 a、上部水平ガイド 168 b によって支持されており、これによって撓むことが阻止されている。

【0055】

ベースプレート 50 の上先端部には、先行する搬送車に衝突するような事態が生じた場合の衝撃を緩和するための緩衝部材 170 が取り付けられている（図 3 参照）。

【0056】

なお、先頭搬送車以外の搬送車のうち、2、3 両目の搬送車は緩衝部材 141 が設けられていないことを除き、最後尾搬送車は、緩衝部材 170 がベースプレート 50 の上後端部に取り付けられていることを除き、先頭搬送車と同様に構成されている。

【0057】

上記のように構成された搬送車同士は、連結バー 172 によって互いに連結されている（図 1 参照）。

【0058】

本実施の形態に係る連結搬送車 10 は、基本的には以上のように構成されるものであり、次にその作用効果について説明する。

【0059】

ワークであるコンロッド 1 の成形品 W は、この連結搬送車 10 によって、以下のようにして搬送される。

【0060】

まず、搬送ライン 12 に設置された前記モータを付勢することによって、前記スプロケット 18 を回転付勢する。これに伴いチェーン 16 が周回動作を開始す

ると、コイルスプリング 148 a、148 b の弾発付勢下にチェーン押圧板 142 が該チェーン 16 を押圧することによって、上部水平ガイド 168 b 上を摺動するチェーン 16 が上部水平ガイド 168 b とチェーン押圧板 142 とで挟み込まれているので、チェーン押圧板 142 がチェーン 16 の上面から力を受ける。このため、連結搬送車 10 がいわゆるころの原理で移動し始め、結局、搬送ライン 12 に沿って変位し始める。この際、連結搬送車 10 は、車輪がレール 14 に嵌合されているため、該レール 14 に案内されながら変位する。

【0061】

成形品 W を搭載するステーションまで連結搬送車 10 が変位したとき、該連結搬送車 10 は、図示しないブレーキ機構の作用下に所定の位置に停止する。

【0062】

その後、エアシリンダ 24 のロッド 26 が上昇動作する。この際、ベアリングローラ 40 がロッド 26 の上端大径部 28 の傾斜部 30 に当接しながら滑動するため、該ベアリングローラ 40 は、上端大径部 28 の直径方向内側に指向して変位する。これに追従してフック部材 38 が傾動するので、最終的に、図 7 に示すように、フック部材 38 の突出上端部が係止部材 74 の水平係止部 82 に係合する。これにより、連結搬送車 10 が位置決めされる。

【0063】

また、ロッド 26 の上端大径部 28 に押圧されることにより、第 1 ロッド 86 および第 2 ロッド 100 が上昇する。これに追従して、第 1 クランプ機構 78 a における第 1 ロッド 86 の凹部 90 内に收容されたアーム部材 98 の一端部が上昇することにより、クランプ爪 96 a が外側に指向して傾動する。上記したように、クランプ爪 96 a およびクランプ爪 96 b に設けられた歯形部が互いに嚙合しているので、クランプ爪 96 a が外側に開くと同時にクランプ爪 96 b も外側に指向して傾動し、その結果、図 8 に示すように、クランプ爪 96 a、96 b が開放状態となる。

【0064】

以上の動作が営まれる際には、コイルスプリング 92 が圧縮される。

【0065】

一方の第 2 ロッド 1 0 0 においても、凹部 1 0 4 内に收容された第 1 L 字型アーム部材 1 2 8 a の一端部が上昇し、その結果、該第 1 L 字型アーム部材 1 2 8 a は、屈曲部を支点として回動する。このため、押圧用ロッド 1 1 4 が第 1 L 字型アーム部材 1 2 8 a の他端部で押圧されて変位し、最終的に、該押圧用ロッド 1 1 4 が連結された外側可動板が第 2 ロッド 1 0 0 から離間する方向に指向して変位する。この際、押圧用ロッド 1 1 4 および押圧用ロッド 1 1 6 の各歯部 1 1 7 a、1 1 7 b がピニオン 1 1 8 と噛合しているので、図 9 に示すように、押圧用ロッド 1 1 6 は、ラック・ピニオン機構 1 1 9 の作用下に、押圧用ロッド 1 1 4 と逆方向に指向して変位する。これにより、押圧用ロッド 1 1 6 が連結された内側可動板が第 2 ロッド 1 0 0 側に指向して変位する。

【0 0 6 6】

すなわち、外側可動板 1 0 6 と内側可動板 1 0 8 とは、ガイドバー 1 3 0 a、1 3 0 b に案内されながら互いに離間する方向に変位する。換言すれば、第 1 挟持機構 8 0 a が開放状態となる（図 8 参照）。なお、外側可動板 1 0 6 と内側可動板 1 0 8 とが互いに最も離間した位置となる際には、ガイドバー 1 3 0 a が外側可動板 1 0 6 から離脱するとともに、ガイドバー 1 3 0 b が内側可動板 1 0 8 から離脱する。

【0 0 6 7】

勿論、第 2 クランプ機構 7 8 b および第 2 挟持機構 8 0 b においても以上の動作が営まれ、したがって、コイルスプリング 1 3 4 は、2 枚の内側可動板 1 0 8、1 0 8 によって圧縮される。

【0 0 6 8】

この状態で、図 3 に示すように、ロボットに把持された 2 つの成形品 W が第 1 挟持機構 8 0 a および第 2 挟持機構 8 0 b の前方からそれぞれ挿入される。成形品 W の小径な第 1 端部 3 は、第 1 ポケット部 7 6 a または第 2 ポケット部 7 6 b に挿入されて保持される。

【0 0 6 9】

その後、エアシリンダ 2 4 のロッド 2 6 が下降動作すると、第 1 ロッド 8 6 および第 2 ロッド 1 0 0 がエアシリンダ 2 4 の押圧力から解放され、第 2 ロッド 1

00が下降するとともにコイルスプリング92、92が伸張する。この際にコイルスプリング92、92が第1ロッド86、86をそれぞれ弾発付勢することに伴い、該第1ロッド86、86が下降動作する。

【0070】

この結果、アーム部材98が下降動作するので、互いに噛合した歯形部の作用下に、第1クランプ機構78aのクランプ爪96a、96bが内側に指向して同時に傾動する。これにより、成形品Wの胴部6がクランプ爪96a、96bに把持されるに至る。勿論、第2クランプ機構78bにおいても同様である。

【0071】

その一方で、第1L字型アーム部材128aおよび第2L字型アーム部材128bの各一端部がそれぞれ下降してこれら第1L字型アーム部材128aおよび第2L字型アーム部材128bが回転するので、押圧用ロッド114、114が第1L字型アーム部材128aまたは第2L字型アーム部材128bの押圧力から解放される。この押圧力がコイルスプリング134の弾発付勢力に比して小さくなると、該コイルスプリング134が伸張して内側可動板108、108を弾発付勢する。これにより、内側可動板108、108が外側可動板106、106に指向して変位するとともに、ラック・ピニオン機構119の作用下に外側可動板106、106が内側可動板108、108に指向して変位する。

【0072】

すなわち、外側可動板106、106と内側可動板108、108は、互いに接近する方向に変位し、最終的に、成形品Wの大径な第2端部5を挟持する。

【0073】

要するに、本実施の形態においては、成形品Wは、第1端部3が第1ポケット部76aまたは第2ポケット部76bに挿入保持され、かつ胴部6が第1クランプ機構78aまたは第2クランプ機構78bに把持され、さらに、第2端部5が第1挟持機構80aまたは第2挟持機構80bに挟持されて、起立した状態で連結搬送車10に搭載される。このように、長尺な成形品Wを起立させて搭載することができるので、該連結搬送車10の横方向ないし奥方向の各寸法を小さくすることができる。結局、該連結搬送車10を小型なものとして構成することがで

きる。

【0074】

また、第1クランプ機構78aおよび第2クランプ機構78bの開閉操作と、第1挟持機構80aおよび第2挟持機構80bの挟持・解放操作は、ステーションに設置されたエアシリンダ24によってのみ営まれる。このため、連結搬送車10に油圧機器や空圧機器、電気機器を組み込む必要がないので、連結搬送車10および搬送ライン12の構成を簡素なものとすることもできる。

【0075】

しかも、この場合、連結搬送車10に成形品Wを搭載するので、該成形品Wに衝撃を与えることもない。このため、成形品Wに傷が入ることを回避することもできる。

【0076】

さらに、成形品Wが第1ポケット部76aまたは第2ポケット部76bで堰止されるので、連結搬送車10から成形品Wが脱落することを確実に回避することもできる。

【0077】

エアシリンダ24のロッド26が下降動作すると、ベアリングローラ40は、該ロッド26の上端大径部28の傾斜部30に沿って回転動作することによって、上端大径部28の直径方向外側に指向して変位する。この際、フック部材38がコイルスプリング44にて弾発付勢力されることによって傾動し、その結果、フック部材38の突出上端部が係止部材74の水平係止部82から離脱する（図2参照）。これにより、連結搬送車10がロック機構36から解放される。

【0078】

さらに、前記ブレーキ機構から連結搬送車10が解放される。

【0079】

この間、モータは停止されることなく回転付勢されており、したがって、ロック機構およびブレーキ機構から解放された連結搬送車10は、周回動作するチェーン16の作用下に、レール14に案内されながら再度変位し始める。これにより、成形品Wが次なる工程を行うステーションまで搬送される。

【0080】

次ステーションでは、搬送されてきた成形品Wが把持ロボットに把持されて連結搬送車10から取り出される。この際、成形品Wが第2端部5を上方にして起立しているので、把持ロボットは、該成形品Wを容易に把持することができる。

【0081】

また、第1ポケット部76aおよび第2ポケット部76bでは第1端部3が緩やかに挿入されているのみであり、第1クランプ機構78aおよび第2クランプ機構78bと第1挟持機構80aおよび第2挟持機構80bでは、コイルスプリング92、134の弾発付勢力という比較的小さい力で把持ないし挟持しているのみであるので、把持ロボットは、連結搬送車10から成形品Wを容易に離脱させることができる。

【0082】

さらに、成形品Wが第1ポケット部76aおよび第2ポケット部76bによって位置決めされているので、把持用ロボットが把持する際の動作を毎回同一にすることができる。このため、簡素な構成の把持ロボットであっても充分に対応可能となるので、複雑な動作をする把持用ロボットを特に必要とすることがない。したがって、設備投資を低減することもできる。

【0083】

ここで、寸法が異なる成形品Wを搬送する場合、クランプ爪96a、96b、外側可動板106、106および内側可動板108、108は、成形品Wが把持ないし挟持されるまで変位する。換言すれば、この連結搬送車10は、種々の寸法の成形品Wを搭載することが可能である。したがって、成形品Wの寸法に対応する寸法の連結搬送車10を用意する必要がないので、設備投資を高騰させることもない。

【0084】

連結搬送車10から離脱された成形品Wに対しては、例えば、ねじ山を設けるねじ切り加工等が施された後、上記と同様にして連結搬送車10にて次なる工程を行うステーションまで搬送され、最終製品であるコンロッド1が得られるように加工が施される。

【0085】

なお、本実施の形態においては、ワークとして同一寸法のコンロッド1の成形品Wを例示したが、寸法が互いに異なるコンロッドを搬送するようにすることもできる。この場合においても、小寸法のワークを保持するクランプ機構の各可動板106、108はコイルスプリング134の弾発付勢下に閉止され、一方、挟持機構の各クランプ爪96a、96bはコイルスプリング92の弾発付勢下に閉止される。勿論、この場合、第1クランプ機構78aと第2クランプ機構78bにおける各可動板106、108、および第1挟持機構80aと第2挟持機構80bにおける各クランプ爪96a、96bの各閉止位置が異なることになる。

【0086】

また、クランプ機構と挟持機構とをともに組み付ける必要は特になく、少なくともいずれか一方の機構が存在すればよい。

【0087】

さらに、第1挟持機構80aおよび第2挟持機構80bを外側可動板106、内側可動板108で構成するようにしているが、いずれか一方を固定板にするようにしてもよい。

【0088】

さらにまた、ワークがコンロッドに限定されるものではないことはいうまでもない。

【0089】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明に係る搬送車によれば、ワークを確実に保持した状態で搬送するので、ベルトコンベア等にワークを載置する必要がなくなる。このため、ワークが傷つくという懸念を払拭することができる。

【0090】

また、この搬送車では、ワークが所定の位置に搭載されて搬送されるので、次なる工程において、ロボットがワークの所定部位を確実に把持することができる。

【0091】

しかも、搬送車の保持機構を稼動させる保持部材稼動機構は、搬送ラインに設置された駆動機構によって付勢される。すなわち、駆動機構を搬送車自体に設置する必要はない。これにより、搬送車を極めて簡素に構成することが可能となる。

【0092】

さらに、弾発部材の弾発付勢力という比較的小さな力でワークを保持するようにしているので、該搬送車からワークを容易に取り出すこともできる。

【0093】

その上、この搬送車では、長尺のワークを起立した状態で搬送することもできる。このため、横方向や奥行き方向の寸法を小さくすることができるので、結局、搬送車を小型なものとして構成することもできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本実施の形態に係る連結搬送車を移送するための搬送ラインの要部概略構成説明図である。

【図2】

本実施の形態に係る連結搬送車を構成する先頭搬送車の全体概略側面図である。

【図3】

図2の先頭搬送車の全体概略斜視図である。

【図4】

図2の先頭搬送車の全体概略正面図である。

【図5】

挟持機構を構成するラック・ピニオン機構を示す先頭搬送車の要部拡大切欠図である。

【図6】

チェーン押圧板を先頭搬送車に取り付ける構成を説明する斜視説明図である。

【図7】

ロック機構を構成するフック部材に係止部材に係合した状態を示す要部拡大側

面図である。

【図 8】

図 2 の先頭搬送車のクランプ機構および挟持機構が開いた状態を示す全体概略正面図である。

【図 9】

図 5 のラック・ピニオン機構の作用下に外側可動板と内側可動板とが互いに離間した状態を示す要部拡大切欠図である。

【図 10】

コンロッドの概略全体斜視図である。

【符号の説明】

- | | |
|--------------------|-----------------|
| 1…コネクティングロッド | 10…連結搬送車 |
| 12…搬送ライン | 14…レール |
| 16…チェーン | 24…エアシリンダ |
| 26…ロッド | 28…上端大径部 |
| 30…傾斜部 | 36…ロック機構 |
| 38…フック部材 | 40…ベアリングローラ |
| 44、92、134…コイルスプリング | 50…ベースプレート |
| 52…アンダープレート | 54…アッパープレート |
| 56…本体 | 74…係止部材 |
| 76a、76b…ポケット部 | 78a、78b…クランプ機構 |
| 80a、80b…挟持機構 | 86…第1ロッド |
| 96a、96b…クランプ爪 | 98…アーム部材 |
| 100…第2ロッド | 106…外側可動板 |
| 108…内側可動板 | 114、116…押圧用ロッド |
| 118…ピニオン | 119…ラック・ピニオン機構 |
| 128a…第1L字型アーム部材 | 128b…第2L字型アーム部材 |
| 140…車輪 | 142…チェーン押圧板 |

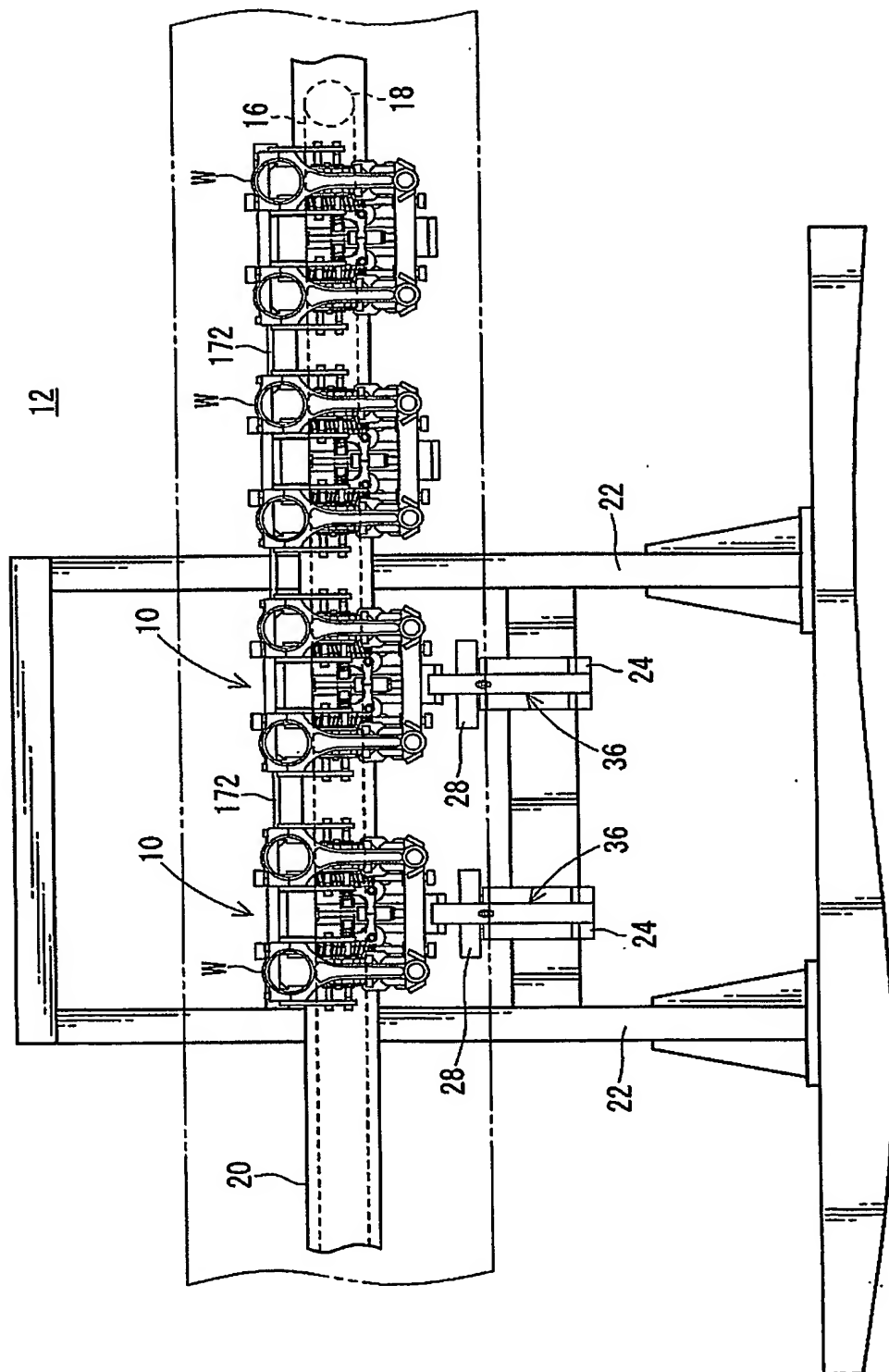
W…成形品

【書類名】

図面

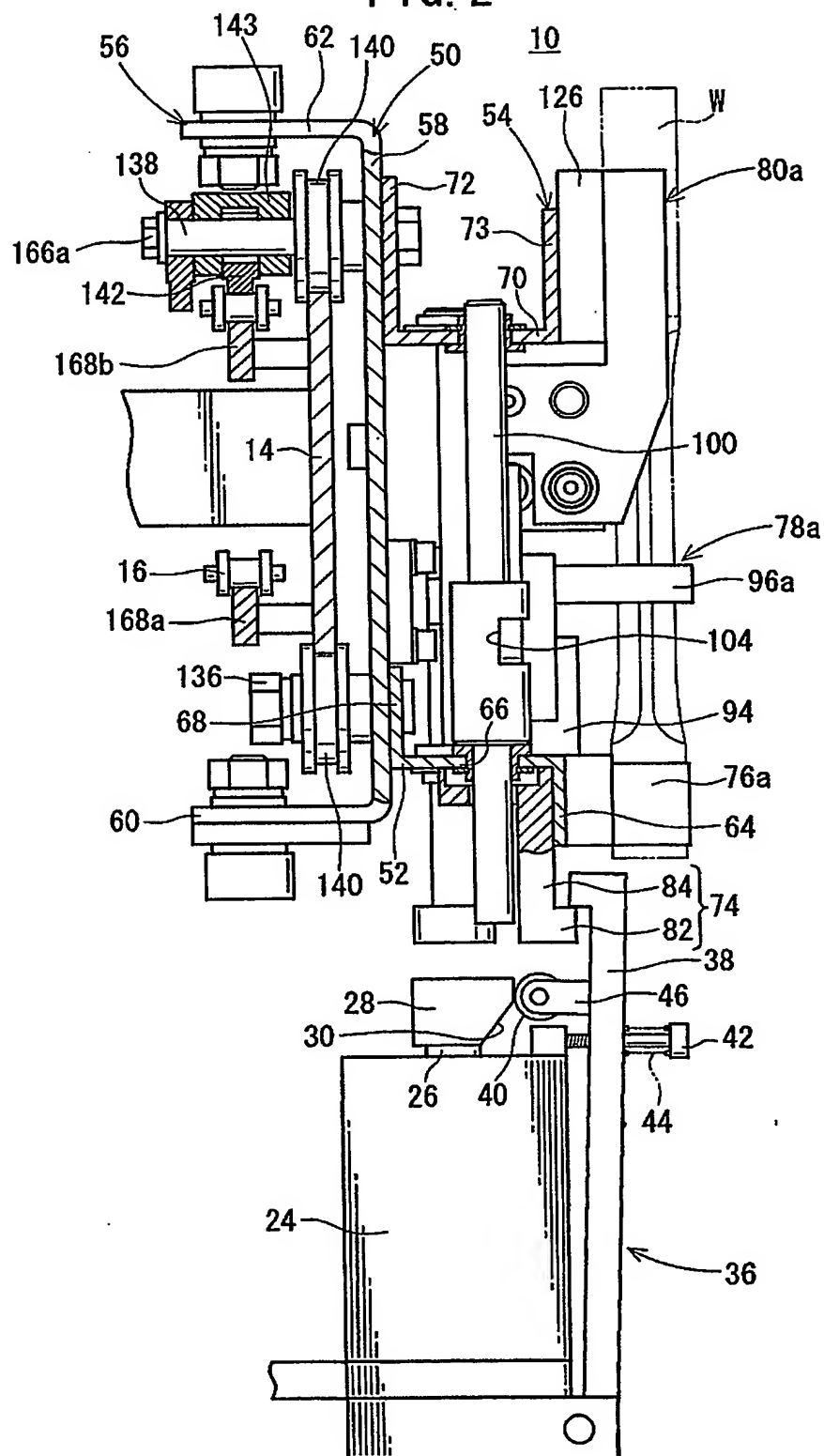
【図 1】

FIG. 1

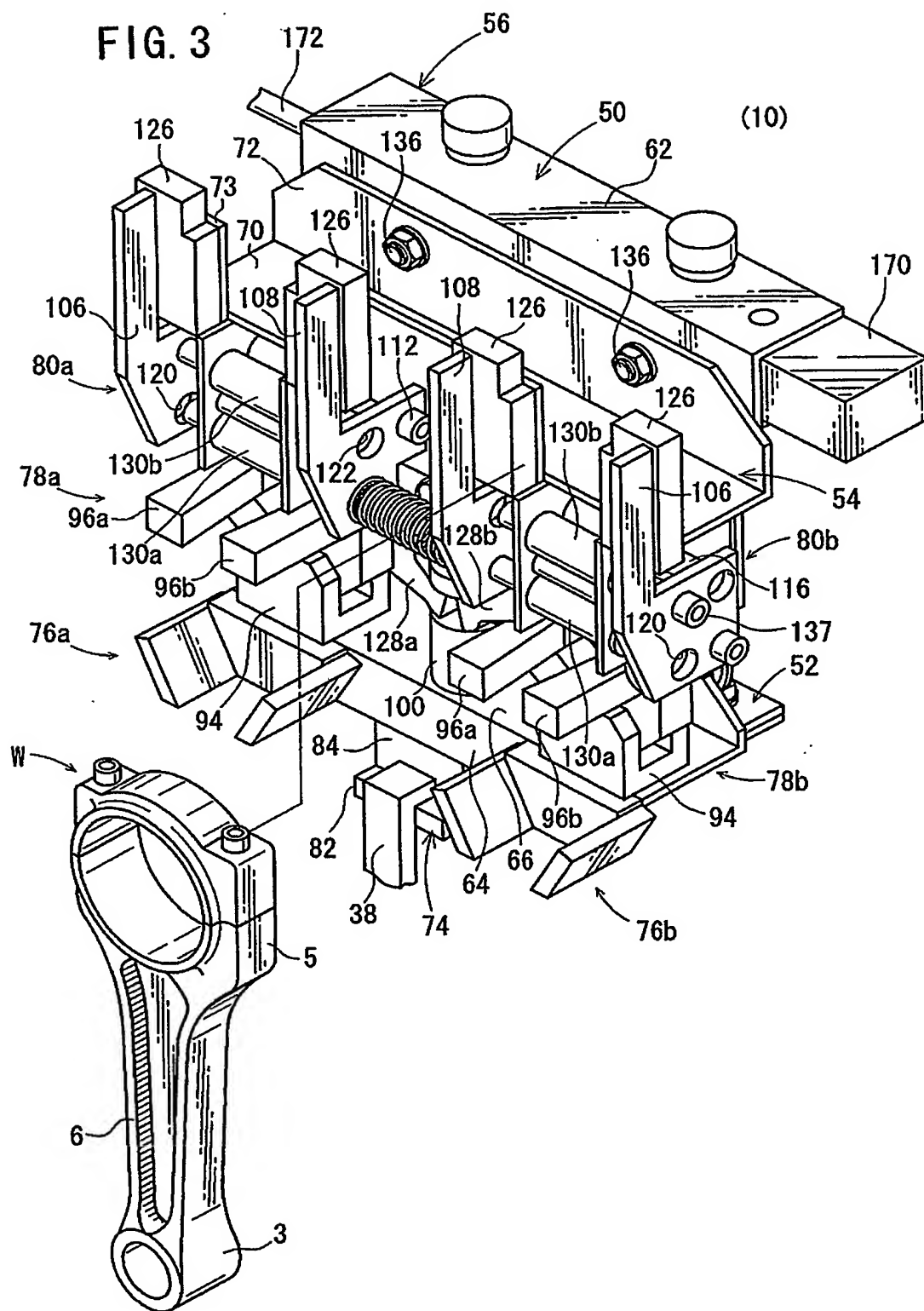


【図 2】

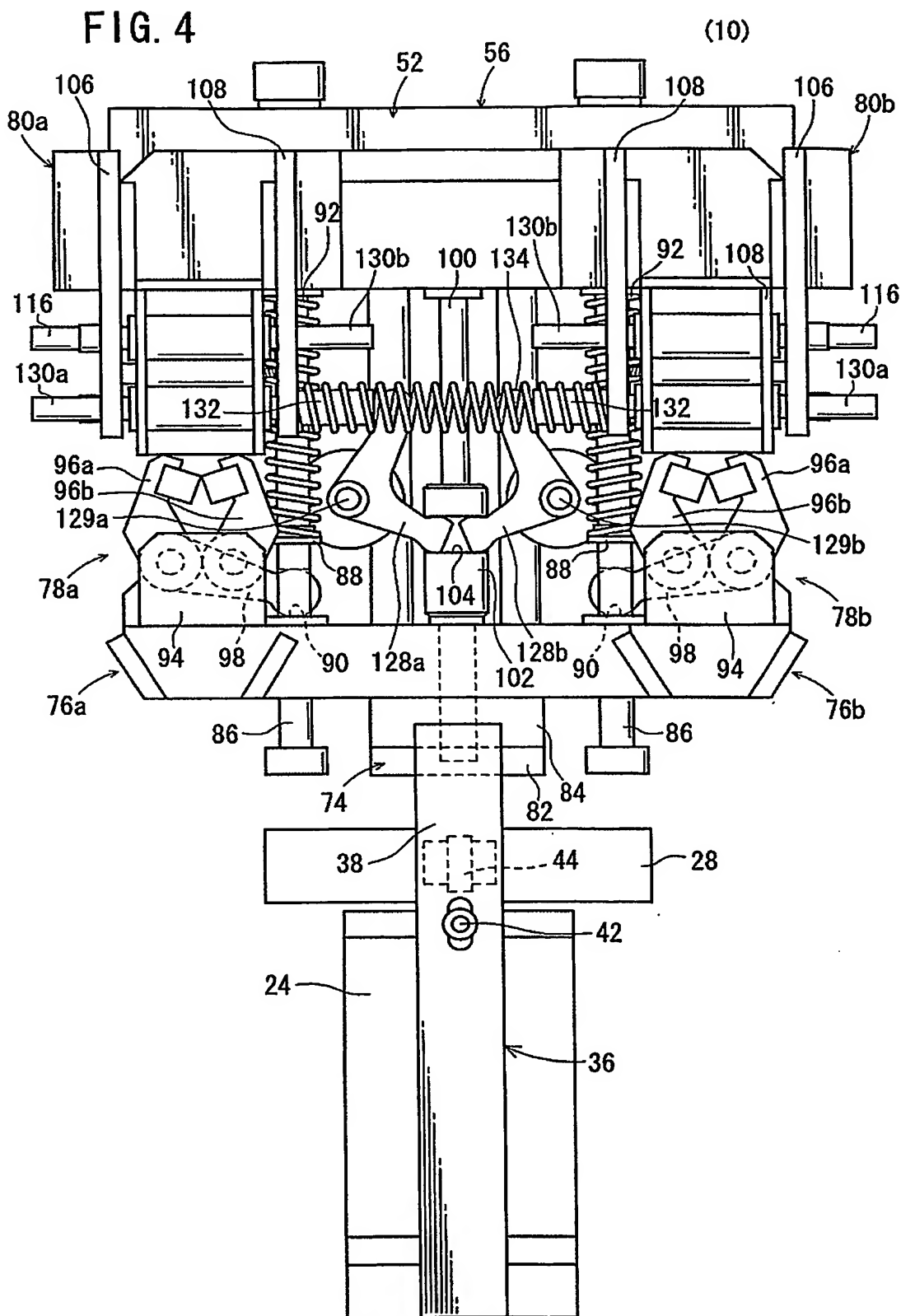
FIG. 2



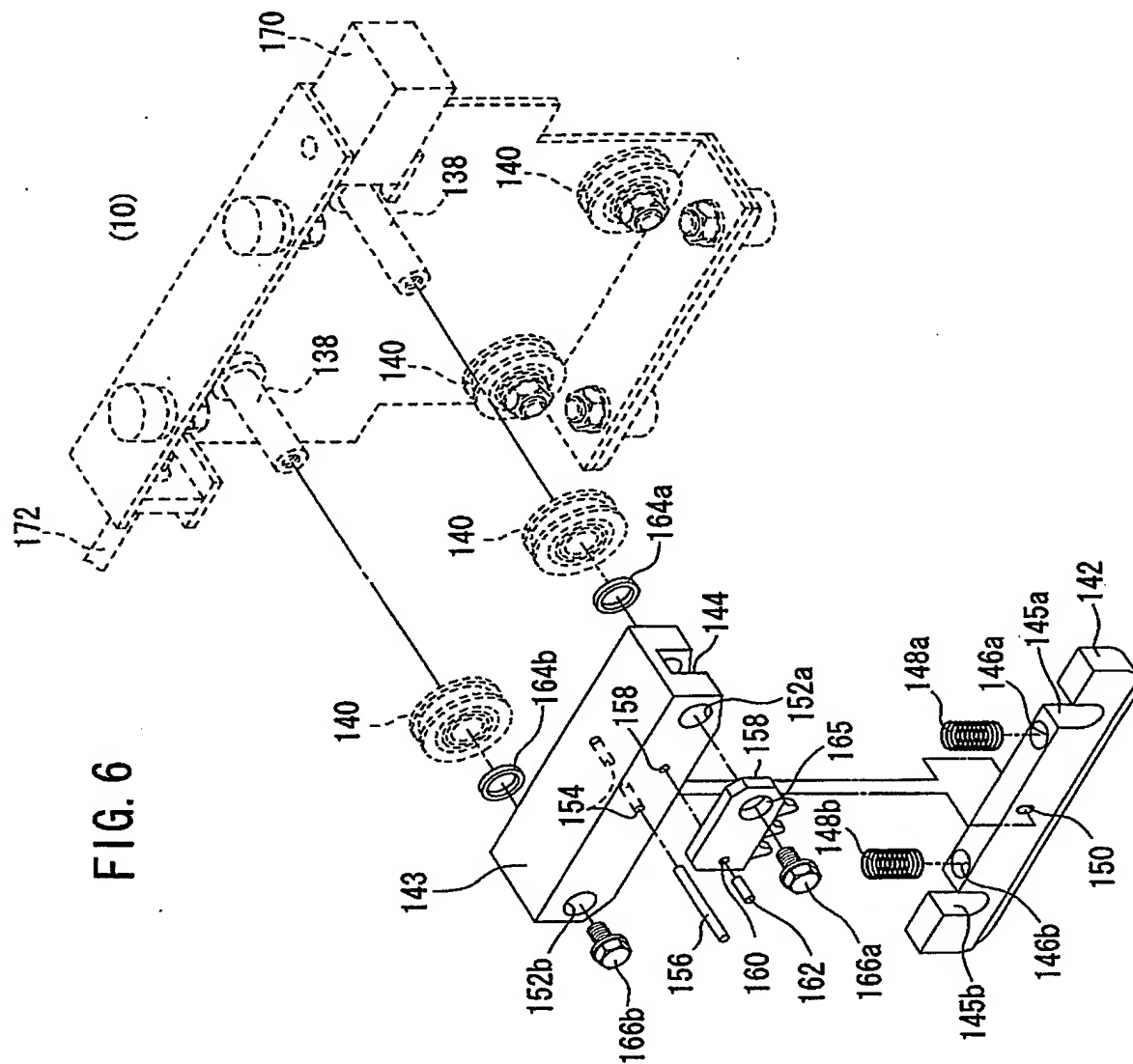
【図 3】



【図 4】

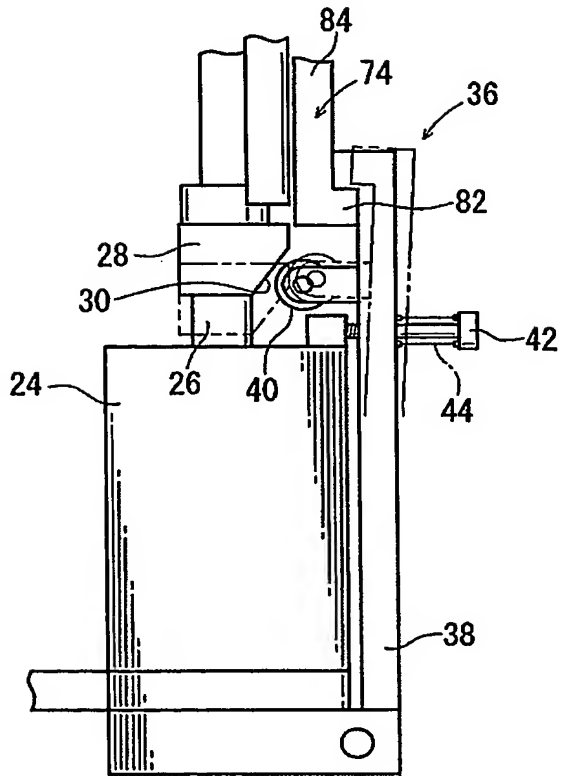


【図 6】

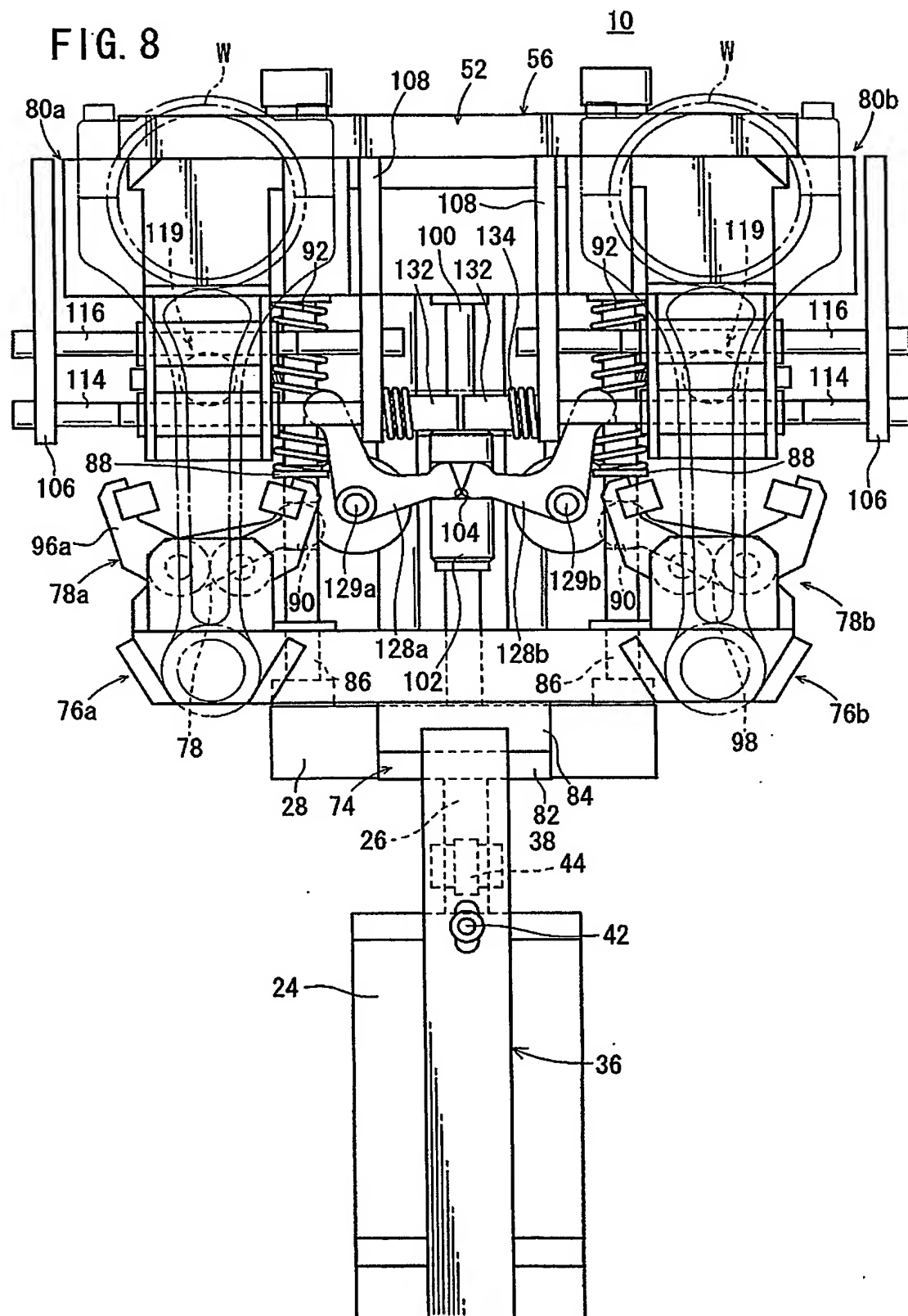


【図 7】

FIG. 7

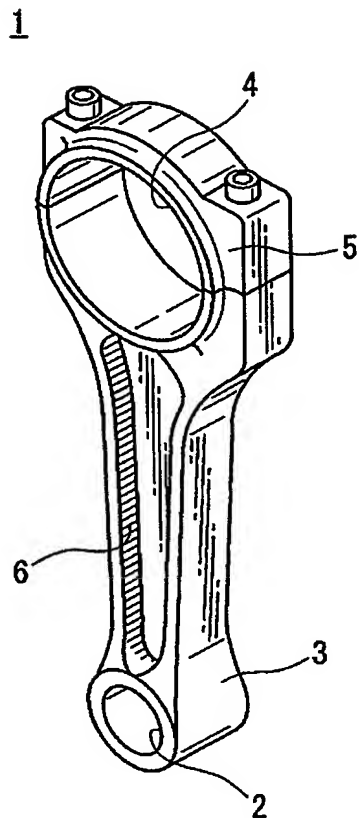


【図 8】



【図 10】

FIG. 10



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 小型かつ簡素な構成で、ワークを傷つける懸念のない搬送車を提供する

。

【解決手段】 連結搬送車 1 0 は、第 1 ポケット部 7 6 a、第 1 クランプ機構 7 8 a および第 1 挟持機構 8 0 a を有する。コンロッド 1 の成形品 W は、その第 1 端部 3 が第 1 ポケット部 7 6 a に収容支持され、胴部 6 が第 1 クランプ機構 7 8 a のクランプ爪 9 6 a、9 6 b に把持され、かつ第 2 端部 5 が第 1 挟持機構 8 0 a の外側可動板 1 0 6、内側可動板 1 0 8 で挟持される。クランプ爪 9 6 a、9 6 b は、コイルスプリング 9 2 が第 1 ロッド 8 6 を弾発付勢することによって閉止動作し、一方、外側可動板 1 0 6、内側可動板 1 0 8 は、コイルスプリング 1 3 4 が内側可動板 1 0 8 を弾発付勢することによって閉止動作する。第 2 ポケット部 7 6 b、第 2 クランプ機構 7 8 b および第 2 挟持機構 8 0 b においても同様に動作する。

【選択図】 図 8

特願 2 0 0 2 - 3 7 0 6 3 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 3 2 6]

1. 変更年月日
[変更理由]
住 所
氏 名

1 9 9 0 年 9 月 6 日
新規登録
東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号
本田技研工業株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.